

3. METODE PENELITIAN

a. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang memiliki tujuan yaitu untuk mengembangkan modul trigonometri SMK kelas X menggunakan model Treffinger. Untuk membantu mengembangkan modul tersebut maka dari itu perlu adanya jenis model penelitian yang membantu penelitian tersebut. Dalam hal ini jenis model pengembangan yang dipilih yaitu jenis pengembangan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*).

b. Tempat dan Pelaksanaan Penelitian

Sesuai dengan kebutuhan penelitian maka tempat yang akan dipergunakan untuk mengembangkan modul Trigonometri SMK yang sesuai adalah di SMKN 2 Pangkalan Bun. Sekolah tersebut sangat mendukung untuk dijadikan tempat penelitian karena sekolah menggunakan buku paket selama proses pembelajaran. Sehingga jika modul di terapkan di sekolah tersebut tentunya akan sangat membantu proses pembelajaran. Objek yang digunakan sebagai penelitian ini adalah Siswa kelas X. Pelaksanaan penelitian akan dilakukan di semester genap tahun ajaran 2018/2019.

c. Subjek Penelitian dan Objek Penelitian

Penelitian pengembangan modul trigonometri akan di lakukan kepada 10 siswa yang dipilih secara acak oleh guru mata pelajaran matematika. 10 siswa yang dipilih memiliki kemampuan yang berbeda-beda yaitu kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Dipilih dengan kemampuan yang berbeda agar dapat mengetahui sejauh mana modul trigonometri dapat digunakan semua siswa yang memiliki kemampuan berbeda. 1 dosen dan 2 guru bertindak sebagai ahli media dan ahli materi.

d. Prosedur Penelitian

Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi produk berarti meneliti kembali produk yang sudah ada guna menguji validasi dari produk tersebut. Mengembangkan produk dapat berarti mengembangkan atau memperbaiki produk yang telah ada sehingga menjadi lebih efektif, efisien, dan inovatif atau membuat produk baru yang belum pernah ada.

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model ADDIE karena model ini begitu sederhana dan sistematis sehingga sangat sesuai dengan karakteristik pengembangan bahan ajar khususnya modul pada mata pelajaran matematika. Model ADDIE ini terdiri dari lima tahap yaitu: (1)*Analysis*, (2)*Design*, (3)*Development*, (4)*Implementation*, (5)*Evaluation* yang dikembangkan oleh Robert Maribe Branch karena dianggap lebih mudah untuk diikuti. Proses pengembangan produk dilakukan uji validasi dan uji coba modul.

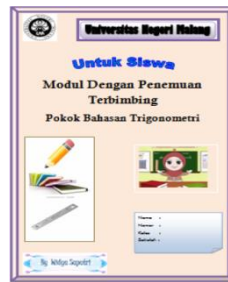
Prosedur pengembangan ini berpedoman pada desain penelitian dan pengembangan menurut Robert Maribe Branch dengan pendekatan ADDIE. Berikut ini merupakan prosedur dari setiap langkahnya.

1. *Analysis* (analisis), berkaitan dengan kegiatan analisis pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan awal berupa wawancara yang dilakukan terhadap guru di SMK 2 Pangkalan Bun. Hasil dari wawancara tersebut buku yang digunakan pada saat mengajar yaitu hanya menggunakan buku paket airlangga. SMK itu sendiri adalah sekolah yang lebih banyak menghabiskan waktu dengan praktikum. Banyaknya jam praktikum membuat siswa kekurangan jam tatap muka, sehingga membuat pemahaman siswa kurang terhadap suatu materi, maka dari itu modul merupakan salah satu media yang dibutuhkan di SMK. Modul dapat membantu siswa, karena modul dapat digunakan tanpa harus melalui tatap muka secara langsung dengan guru.
2. *Design* (Desain), pada tahap ini terdapat kegiatan perancangan produk sesuai dengan kebutuhan yaitu pembuatan modul materi Trigonometri. Sebelumnya modul trigonometri sudah ada, namun padahal hal ini akan dilakukan pengembangan dari modul sebelumnya dari sisi design terdapat perbedaan. Perbedaan tersebut akan dicantumkan pada Tabel 1:

Tabel 1: Perbedaan Modul sebelum dan sesudah dikembangkan

Modul Awal	Modul Akhir
------------	-------------

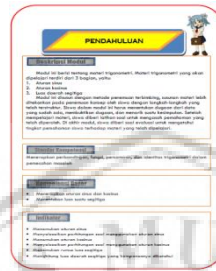
1. Cover



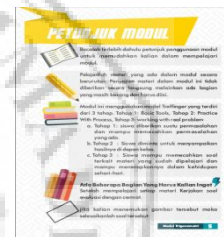
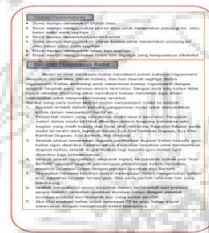
Modul Awal

Modul Akhir

2. Kompetensi Isi dan Kompetensi dasar



3. Petunjuk



4. Metode

a. Menggunakan metode penemuan terbimbing

a. Menggunakan Model *Treffinger*

Model

5. Kurikulum yang digunakan

a. Menggunakan kurikulum KTSP

a. Kurikulum 2013

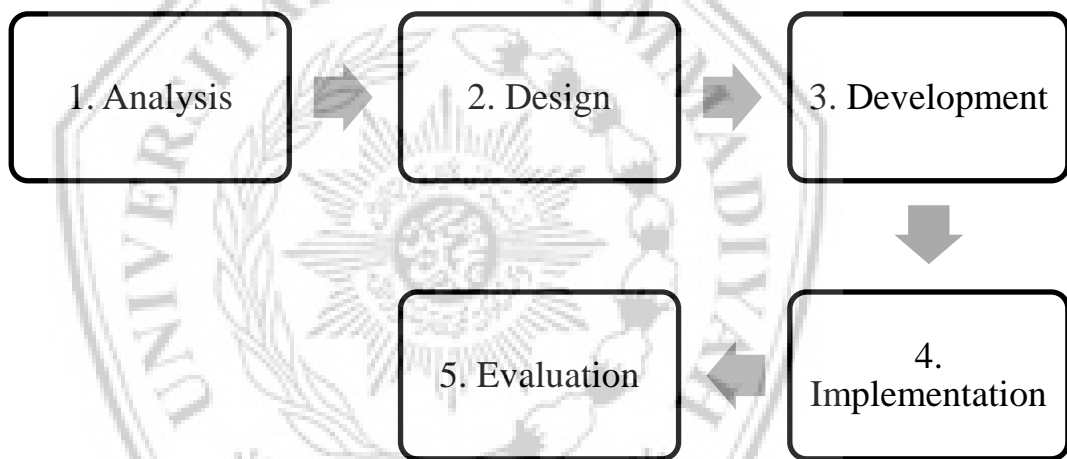
Penyusunan instrumen juga dilakukan pada tahap ini untuk menilai modul yang dikembangkan.

3. *Development* (Pengembangan), pada tahap ini terdapat kegiatan pembuatan dan pengujian produk modul. Kegiatan untuk pembuatan produk menggunakan beberapa aplikasi diantaranya yaitu, corel draw, Photoshop, Microsoft word. Untuk membuat modul tentunya harus memperhatikan beberapa syarat dan kesesuaian diantaranya kesesuaian ukuran penulisan, huruf, posisi gambar, ukuran kertas, spasi, warna dasar dan sampul modul. Pengujian modul dilakukan dengan uji validasi yang dilakukan oleh 1 dosen ahli materi dan ahli media yang merupakan dosen Pendidikan Matematika dan Komputasi Universitas Muhammadiyah Malang. Serta 2 guru mata pelajaran matematika di sekolah SMKN 2 Pangkalan Bun. Jika mengalami tahap revisi maka akan direvisi sesuai

dengan saran validator dan bila sudah direvisi dan dinyatakan valid maka modul siap untuk dipergunakan atau di implementasikan untuk siswa.

4. *Implementation* (Implementasi), merupakan kegiatan penggunaan modul dengan menggunakan model *Treffinger*. Modul digunakan dalam pembelajaran matematika kepada siswa SMK kelas X. Pada kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana manfaat modul trigonometri dengan menggunakan model *Treffinger*.
5. *Evaluation* (Evaluasi), merupakan kegiatan menilai apakah setiap langkah modul dan kegiatan yang telah dilakukan sesuai atau tidak.

Dari setiap tahapan tersebut dapat disajikan dalam bentuk diagram pada gambar 1 :



Gambar 1: Pengembangan ADDIE

e. Instrumen Penelitian

Pengumpulan data diperoleh dari instrumen hasil penilaian perangkat pembelajaran berupa lembar validasi, tes hasil belajar dan angket respon siswa.

Bentuk instrumen, data dan subyek data dipaparkan dalam Tabel 2:

Tabel 2: Bentuk Instrumen, Data, dan Subyek Data

Bentuk Instrumen	Data	Subyek Data
Lembar validasi	1. Skor hasil validasi Modul	1. Ahli materi
	2. Skor hasil validasi instrumen penilaian	2. Ahli Materi
Tes hasil belajar	Skor hasil penilaian belajar siswa	Subyek penelitian
Lembar angket	Skor hasil pemberian angket siswa terhadap modul trigonometri	Siswa

Instrumen pengembangan modul trigonometri menggunakan model treffinger adalah sebagai berikut :

1. Lembar Validasi, ini digunakan sebagai bahan pertimbangan revisi modul matematika pada materi trigonometri SMK kelas X menggunakan model Treffinger. Tujuannya untuk mengetahui kepraktisan dan kevalidan modul tersebut serta kelayakan untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam lembar ini, peneliti menggunakan skala 4 sangat tidak setuju (STS), 3 tidak setuju (TS), 2 setuju (S) dan 1 sangat setuju (SS). Lembar validasi ini akan diberikan kepada ahli media. Untuk mengetahui valid modul memiliki kisi-kisi dalam tabel 3 :

Tabel 3: Kisi-kisi Validasi Modul oleh Ahli Media

No	Aspek	Deskripsi
1	Halaman Cover	a. Kejelasan Bahasa b. Kejelasan Gambar c. Ketepatan Jenis dan ukuran huruf
2	Daftar Isi	a. Penulisan daftar isi b. Kemudahan memahami daftar isi
3	Kesesuaian Materi dengan KI KD	a. Kesesuaian Materi dengan KI dan KD
4	Materi	a. Kemudahan memahami isi mater b. Kejelasan isi c. Kejelasan susunan kalimat
5	Model Treffinger	a. Ketepatan tahap 1 b. Ketepatan tahap 2 c. Ketepatan tahap 3
6	Gambar	a. Kelengkapan pada gambar
7	Contoh soal dan Evaluasi	a. Kesesuaian contoh soal dengan materi b. Kejelasan isi contoh c. Kejelasan susunan kalimat d. Kemudahan memahami uraian soal
8	Daftar Pustaka	a. Kesesuain daftar pustaka dengan materi b. Sistematika penulisan daftar pustaka

Selain uji validasi melalui ahli media modul juga perlu divalidasi oleh ahli materi. Berikut merupakan kisi-kisi validasi modul oleh ahli materi. Dalam lembar ini, menggunakan skala 4 sangat tidak setuju (STS), 3 tidak setuju (TS), 2 setuju (S) dan 1 sangat setuju (SS). Lembar validasi ini akan diberikan kepada ahli media. Untuk mengetahui valid modul memiliki kisi-kisi pada Tabel 4 :

Tabel 4: Kisi-kisi Validasi Modul Ahli Materi

No	Aspek	Deskripsi
1	Relevansi	a. Materi relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Kelengkapan materi sesuai dengan tingkat perkembangan siswa c. Materi cukup memenuhi tuntutan kurikulum
2	Keakuratan	a. Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan Kemudahan memahami daftar isi
3	Kelengkapan Sajian	a. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa
4	Konsep Dasar	a. Kesesuaian Konsep
5	Kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran yang terpusat pada siswa	a. Mendorong rasa ingin tahu siswa b. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri c. Mendorong siswa belajar secara kelompok

2. Instrumen Penilaian (tes hasil belajar siswa), Instrumen penilaian yang dikembangkan memuat pengembangan modul menggunakan model treffinger yang terdiri dari instrumen penilaian keterampilan, pengetahuan soal instrumen penilaian terlampir. Daftar kisi-kisi instrumen penilaian terdapat pada Tabel 5 :

Tabel 5: Kisi-kisi Instrumen Evaluasi

No	A	b	c	d	E	f	G
1	Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.	Perbandingan trigonometri suatu sudut	Siswa dapat menunjukan perbandingan trigonometri pada sebuah segitiga siku-siku	1	Mudah	C1	20
2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.	Perbandingan trigonometri suatu sudut	Siswa dapat menghitung masalah terkait perbandingan trigonometri	2	Sedang	C2	20
3	Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-		Siswa dapat menentukan nilai dari suatu permasalahan sudut di	3 4	Mudah	C3	40

	sudut berelasi	berbagai kuadran			
4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi	Siswa memecahkan masalah terkait dengan rasio trigonometri sudut di berbagai kuadran	5	sedang	C1 20

Keterangan :

a = Kompetensi Dasar d= Nomor Soal g= Skor
b = Materi e= Bobot Soal
c = Indikator Soal f= Ranah Kognitif

3. Angket Respon Siswa

Instrumen angket pada penelitian ini akan disebarakan kepada siswa kelas X SMK yang digunakan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran dengan menggunakan modul model treffinger di SMK terhadap pembelajaran trigonometri. Penelitian ini menggunakan skala 4 sangat tidak setuju (STS), 3 tidak setuju (TS), 2 setuju (S) dan 1 sangat setuju (SS) terhadap pernyataan yang diberikan dan angket ini akan di isi oleh siswa setelah proses pembelajaran selesai pada pertemuan terakhir. Angket respon siswa terlampir. Daftar kisi-kisi angket siswa terlampir pada tabel 6:

Tabel 6: Kisi-kisi Angket Respon Siswa

Kriteria	Indikator Pencapaian	Nomor
	Ketertarikan	1,2,3,4
	Materi	5,6,7
	Bahasa	8,9,10

e. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menilai tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan modul yang dikembangkan. Teknik analisis data dijabarkan dalam Tabel 7:

Tabel 7 : Kriteria Analisis Data

No	Kesimpulan	Penarikan Kesimpulan
1.	Valid	a. Lembar validasi minimal berkategori valid b. Saran validator dijadikan acuan untuk revisi kecil
2.	Praktis	a. Angket respon siswa minimal 80% positif
3.	Efektif	a. Hasil Evaluasi minimal 80% siswa tuntas diatas KKM

Dari tabel diatas terdapat kriteria Analisis data yang terdiri dari 3 kesimpulan yaitu valid, praktis dan efektif. Valid diukur dengan menggunakan lembar validasi melalui kegiatan pemberian lembar validasi kepada validator dan memiliki tujuan untuk mengetahui seberapa valid media dan materi yang dikembangkan sehingga dapat dipergunakan oleh siswa. Praktis diukur dengan menggunakan angket respon siswa melalui kegiatan pemberian angket terhadap siswa dan memiliki tujuan untuk mengetahui kelayakan modul. Efektif diukur dengan pemberian lembar evaluasi kepada siswa melalui pengerjaan soal evaluasi dan memiliki tujuan untuk mencapai ketuntasan nilai terhadap materi trigonometri.

1. Analisis Produk

Hasil validasi diperoleh dari pengisian lembar validasi oleh validator ahli materi dan ahli media. Cara hasil validasi yaitu menghitung skor validitas dari validator menggunakan rumus rata-rata. Adapun kategori penilaian kevalidan produk terdapat pada Tabel 8:

Tabel 8: Kategori Penilaian Kevalidan Produk

Interval $V(Valid)$	Kategori Kevalidan	Keterangan
$1 \leq V < 2$	Tidak valid	Revisi total
$2 \leq V < 3$	Kurang valid	Revisi sebagian
$3 \leq V < 4$	Valid	Tidak revisi
$V = 4$	Sangat valid	Tidak revisi

(Rawa et al., 2016)

2. Uji Lapangan

Uji kepraktisan diperoleh dari hasil lembar angket respon siswa. Nilai kepraktisan modul diperoleh melalui perhitungan dengan rumus rata-rata. Untuk nilai kepraktisan dihitung dengan menggunakan rumus rata-rata, kemudian dikategorikan pada Tabel 9:

Tabel 9: Kategori Penilaian Kepraktisan Produk

Interval (respon siswa)	Kategori
$RS < 1,5$	Tidak Positif
$1,5 \leq RS < 2,5$	Kurang Positif
$2,5 \leq RS < 3,5$	Positif
$3,5 \leq RS \leq 4$	Sangat Positif

(Rawa et al., 2016)

Keefektifan modul dapat dilihat dari pengerjaan soal evaluasi. Dikatakan efektif jika nilai evaluasi minimal 80% siswa diatas KKM karena jika memenuhi standar nilai siswa dianggap sudah mampu memahami materi tersebut. Nilai hasil belajar siswa diperoleh dari perhitungan jumlah skor benar.

